

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets

11 Veröffentlichungsnummer:

**0 029 183**  
**A1**

12

# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 80106848.7

22 Anmeldetag: 06.11.80

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **C 07 D 257/04**, C 07 D 403/12,  
C 07 D 401/12, C 07 D 413/12,  
C 07 D 453/06, A 01 N 43/64  
// C07D211/16, C07D215/08,  
C07D209/04

30 Priorität: 17.11.79 DE 2946432

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 27.05.81  
Patentblatt 81/21

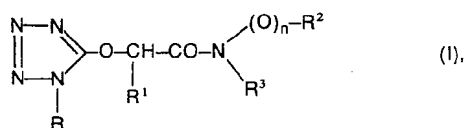
64 Benannte Vertragsstaaten: AT BE CH DE FR GB IT LI NL  
SE

71 Anmelder: **BAYER AG**, Zentralbereich Patente, Marken  
und Lizenzen, D-5090 Leverkusen 1, Bayerwerk (DE)

72 Erfinder: Förster, Heinz, Dr., Am Eckbusch 47,  
D-5600 Wuppertal 1 (DE)  
Erfinder: Hofer, Wolfgang, Dr., Pahlkestrasse 59,  
D-5600 Wuppertal 1 (DE)  
Erfinder: Maurer, Fritz, Dr., Roeberstrasse 8,  
D-5600 Wuppertal 1 (DE)  
Erfinder: Mues, Volker, Dr., Gellertweg 13,  
D-5600 Wuppertal 1 (DE)  
Erfinder: Eue, Ludwig, Dr., Paul-Klee-Strasse 36,  
D-5090 Leverkusen (DE)  
Erfinder: Schmidt, Robert Rudolf, Dr., Hahnenweg 5,  
D-5000 Köln 80 (DE)

54 **Tetrazolyloxycarbonsäureamide, Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung als Herbizide.**

57 Die Erfindung betrifft neue Tetrazolyloxycarbonsäure-  
amide der allgemeinen Formel



(mit den für die Symbole n, R, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> in der Be-  
schreibung angegebenen Bedeutungen), ein Verfahren zu  
deren Herstellung und deren Verwendung als Herbizide.

Die neuen Wirkstoffe eignen sich vorzugsweise zur  
selektiven Unkraut- und Ungräserbekämpfung in verschie-  
denen Kulturen, wie z.B. Rüben, Baumwolle und Getreide-  
arten.

**EP 0 029 183 A1**

BAYER AKTIENGESELLSCHAFT  
Zentralbereich  
Patente, Marken und Lizenzen

5090 Leverkusen, Bayerwerk

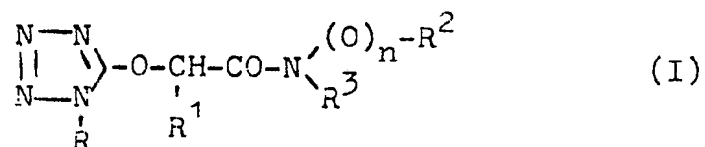
Bi/-O-  
I a

Tetrazolyloxycarbonsäureamide, Verfahren zu ihrer  
Herstellung und ihre Verwendung als Herbizide

Die Erfindung betrifft neue Tetrazolyloxycarbonsäureamide,  
ein Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung als  
5 Herbizide.

Es ist bereits bekannt geworden, daß bestimmte Phenoxy-  
carbonsäureamide, wie z.B. 2,4-Dichlorphenoxy-essig-  
säureamid, herbizid wirksam sind (vergleiche FR - PS  
1 313 840). Die als Herbizide bekannten Phenoxy-carbon-  
10 säureamide zeigen jedoch bei den üblichen Aufwandmengen  
nur eine geringe Wirkung gegen Ungräser und können zur  
Bekämpfung von Unkräutern in verschiedenen dikotylen  
Kulturen wegen mangelnder Selektivität nicht verwendet  
werden.

Es wurden nun neue Tetrazolyloxycarbonsäureamide  
der Formel



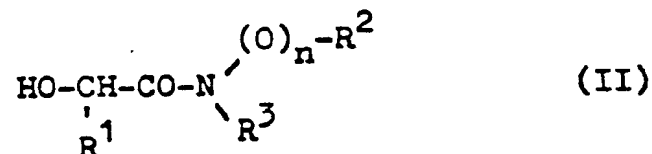
gefunden, in welcher

- 5 R für gegebenenfalls substituiertes Alkyl oder Aryl steht,  
R<sup>1</sup> für Wasserstoff oder Alkyl steht,  
n für Null oder 1 steht und  
R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup>, welche gleich oder verschieden sein können,  
10 einzeln für gegebenenfalls substituierte Reste  
aus der Reihe H, Alkyl, Alkenyl, Alkynyl,  
Cycloalkenyl, Aralkyl oder Aryl stehen oder -  
für den Fall, daß n für Null steht - zusam-  
men mit dem Stickstoffatom an das sie gebun-  
den sind, einen gegebenenfalls substituierten,  
15 gegebenenfalls teilweise ungesättigten und ge-  
gebenenfalls benzannelierten Mono- oder Bicyclus  
bilden, der gegebenenfalls weitere Heteroatome  
enthält.

0029183

- 3 -

Man erhält die neuen Tetrazolyloxycarbonsäureamide der Formel (I), wenn man  $\alpha$ -Hydroxycarbonsäureamide der Formel



5 in welcher

$n$ ,  $\text{R}^1$ ,  $\text{R}^2$  und  $\text{R}^3$  die oben angegebene Bedeutung haben,  
mit Halogentetrazolen der Formel



in welcher

- 10  $\text{R}$  die oben angegebene Bedeutung hat und  $\text{Hal}$  für Chlor, Brom oder Jod steht,  
gegebenenfalls in Gegenwart eines Säureakzeptors und  
gegebenenfalls unter Verwendung eines Verdünnungsmittels  
umsetzt.
- 15 Die neuen Tetrazolyloxycarbonsäureamide der Formel (I) zeichnen sich durch starke herbizide Wirksamkeit aus.

- Überraschenderweise zeigen die neuen Tetrazolyloxy-carbonsäureamide eine wesentlich bessere und andersartige herbizide Wirkung als die aus dem Stand der Technik bekannten Phenoxycarbonsäureamide. Insbesondere überrascht die Tatsache, daß die erfindungsgemäßen Verbindungen bei guter Verträglichkeit gegenüber Nutzpflanzen neben ihrer hohen Wirkung gegen dikotyle Unkräuter auch sehr gute Wirkung gegen Ungräser zeigen, während konstitutionell ähnliche Phenoxy-alkancarbonsäurederivate, wie z.B. 2,4-Dichlorphenoxy-essigsäureamid, nur geringe Wirkung gegen Gramineen aufweisen. Sie eignen sich außerdem zur selektiven Unkrautbekämpfung in Rüben, Sojabohnen, Baumwolle, Mais, Reis und anderen Getreidearten.
- 15 Gegenstand der Erfindung sind vorzugsweise Tetrazolyloxy-carbonsäureamide der Formel (I), in welcher

R für Phenyl steht, welches gegebenenfalls substituiert ist durch Halogen, Cyano, Nitro und/oder durch gegebenenfalls halogen-substituierte Reste aus der Reihe

C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio oder C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Alkylendioxy, in welcher weiter

R<sup>1</sup> für Wasserstoff oder Methyl steht,

n für Null oder 1 steht,

$R^2$  für Alkyl, Alkoxyalkyl, Alkenyl oder Alkynyl,  
jeweils mit bis zu 10 Kohlenstoffatomen  
und - für den Fall, daß n für Null steht -  
auch für Cyanoalkyl oder Alkylthioalkyl, jeweils  
5 mit bis zu 10 Kohlenstoffatomen, für Cycloalkyl  
mit 3 bis 12 Kohlenstoffatomen, für gegebenenfalls  
halogen-substituiertes Benzyl oder Phenethyl oder  
für Phenyl steht, welches durch gegebenenfalls halogen-  
substituierte Reste aus der Reihe  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl,  
10  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy oder  $C_1$ - $C_4$ -Alkylthio substituiert sein kann,  
in welcher weiter

$R^3$  für Alkyl, Alkenyl, Alkynyl, Alkoxyalkyl, Alkylthio-  
alkyl, Cyanoalkyl, jeweils mit bis zu 10 Kohlenstoff-  
atomen, für Cycloalkyl mit 3 bis 12 Kohlenstoffatomen,  
15 für gegebenenfalls halogensubstituiertes Benzyl,  
Phenethyl oder Naphthyl oder für Phenyl steht, welches  
gegebenenfalls durch Halogen, Cyano, Nitro oder durch  
gegebenenfalls halogen-substituierte Reste aus der  
Reihe  
20  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl,  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy oder  $C_1$ - $C_4$ -Alkylthio substi-  
tuiert ist,

in welcher weiter - für den Fall, daß n für Null steht -  
die Reste  $R^2$  und  $R^3$  zusammen mit dem Stickstoffatom,  
an das sie gebunden sind, einen gegebenenfalls durch  
25 1 bis 3 Alkylgruppen mit jeweils 1 bis 5 Kohlenstoff-  
atomen oder durch zwei geminale Alkoxygruppen mit je-  
weils 1 bis 3 Kohlenstoffatomen substituierten oder

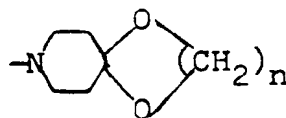
- gegebenenfalls durch Dioxolanylidene- oder Dioxanylidene-  
reste spiro-cyclisch-verknüpft substituierten, gegebenen-  
falls teilweise ungesättigten und/oder benzannelierten  
Monocyclus oder Bicyclus mit bis zu 15 Kohlenstoffatomen  
5 bilden, oder worin die Reste  $R^2$  und  $R^3$  zusammen mit dem  
Stickstoffatom, an das sie gebunden sind, einen gegebenen-  
falls durch 1 bis 3 Alkylgruppen mit jeweils 1 bis 5  
Kohlenstoffatomen, durch Phenyl, welches gegebenenfalls  
durch  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl,  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy, Halogen,  $C_1$ - $C_2$ -Halogen-  
10 alkyl oder Nitro substituiert ist, durch Benzyl oder  
Phenyläthyl substituierten, gesättigten und ein weiteres  
Stickstoffatom, Sauerstoffatom oder Schwefelatom ent-  
haltenden Monocyclus mit bis zu 5 Kohlenstoffatomen bil-  
den.
- 15 Die Erfindung betrifft insbesondere Verbindungen der  
Formel (I), in welcher

- R für Phenyl steht, welches gegebenenfalls substituiert  
ist durch Chlor, Nitro, Methyl und/oder Trifluor-  
methyl, wobei auch mehrfache und gemischte Substi-  
20 tutionen durch die genannten Reste möglich ist, in  
welcher weiter

$R^1$  für Wasserstoff steht,

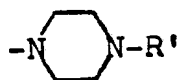
n für Null oder 1 steht,

- $R^2$  für  $C_1-C_6$ -Alkyl,  $C_1-C_4$ -Alkoxy-ethyl, Allyl,  
 Propargyl, 1-Methyl-propargyl oder 1,1-Dimethyl-  
 propargyl oder - für den Fall, daß n für Null  
 steht - auch für Cyanomethyl, Cyclopentyl, Cyclo-  
 5 hexyl, Benzyl oder Phenyl steht,  
 in welcher weiter
- $R^3$  für  $C_1-C_6$ -Alkyl,  $C_1-C_4$ -Alkoxy-ethyl, Allyl,  
 Propargyl, 1-Methyl-propargyl, 1,1-Dimethyl-  
 propargyl, Cyanomethyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl,  
 10 Benzyl, Naphtyl oder Phenyl steht, welches gege-  
 benenfalls durch Methyl, Chlor, Cyano, Nitro  
 oder Methoxy substituiert ist, wobei auch mehr-  
 fache und gemischte Substitution durch die ge-  
 nannten Reste möglich ist,  
 15 in welcher weiter - für den Fall, daß n für Null  
 steht - die Reste  $R^2$  und  $R^3$  zusammen mit dem Stick-  
 stoffatom, an das sie gebunden sind, für Pyrrolidyl,  
 Monoalkyl- oder Dialkyl-pyrrolidyl mit 1 bis 3  
 Kohlenstoffatomen je Alkylgruppe, Morpholinyl oder  
 20 Dialkylmorpholinyl mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen je  
 Alkylgruppe, Piperidyl, Monoalkyl-, Dialkyl-, oder  
 Trialkylpiperidyl mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen je  
 Alkylgruppe, für 4,4-Dialkoxy-piperidyl mit 1 bis 3  
 Kohlenstoffatomen je Alkoxygruppe, für spirosubsti-  
 25 tuiertes Piperidyl der Formel

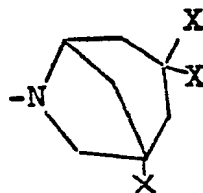




- (worin n für 2 oder 3 steht), für Perhydroazepinyl (Hexamethylenimino-Rest), Trimethyl-perhydroazepinyl, (Hexamethylenimino-Rest), Trimethyl-perhydroazepinyl, für den Heptamethylenimino-Rest, für den Dodeka-
- 5 methylenimino-Rest, für 1,2,3,4-Tetrahydroindolyl, für Monoalkyl-, Dialkyl- oder Trialkyl-1,2,3,4-tetrahydroindolyl mit bis zu 3 Kohlenstoffatomen, je Alkylgruppe, für Perhydroindolyl, Monoalkyl-, Dialkyl- oder Trialkyl-perhydroindolyl mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen
- 10 je Alkylgruppe, 1,2,3,4-Tetrahydrochinolyl oder 1,2,3,4-Tetrahydro-iso-chinolyl, Monoalkyl-, Dialkyl- oder Trialkyl-1,2,3,4-tetrahydrochinolyl oder -iso-chinolyl mit 1 bis 3 Kohlenstoffatome je Alkylgruppe, für Perhydrochinolyl oder Perhydro-iso-chinolyl, Mono-
- 15 alkyl-, -Dialkyl- oder Trialkylperhydrochinolyl oder -perhydroisochinolyl mit 1 bis 3 Kohlenstoffatomen je Alkylgruppe, für Perhydrothiazolyl, für Perhydrooxazolyl, für Perhydrooxazinyl, für den Rest

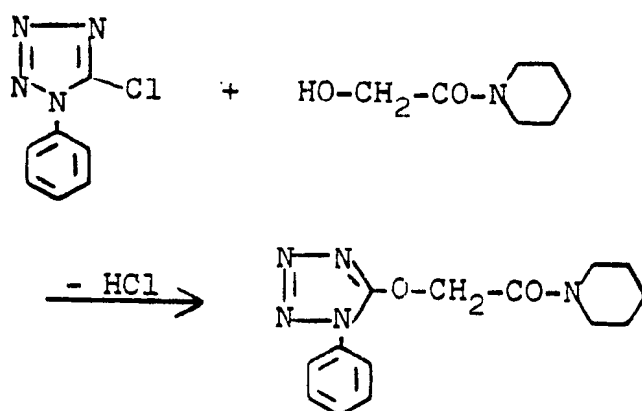


- 20 (worin R' für C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, für gegebenenfalls durch C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Alkoxy, Fluor, Chlor, Brom, Tri-fluormethyl und/oder Nitro substituiertes Phenyl, für Benzyl oder Phenyläthyl steht) oder für den Rest



- 25 (worin X Wasserstoff oder Methyl bedeutet).

Verwendet man beispielsweise 5-Chlor-1-phenyl-(1-H)-  
tetrazol und Hydroxyessigsäurepiperidid als Ausgangs-  
stoffe, so kann der Reaktionsablauf nach dem erfindungs-  
gemäßen Verfahren durch folgende Formelschema wiederge-  
5 geben werden:



Die als Ausgangsstoffe zu verwendenden  $\alpha$ -Hydroxy-car-  
bonsäureamide sind durch die Formel (II) allgemein de-  
10 finiert. In dieser Formel stehen  $n$ ,  $R^1$ ,  $R^2$  und  $R^3$  vor-  
zugsweise für diejenigen Reste, die bereits im Rahmen  
der Substituentendefinitionen der Formel (I) vorzugs-  
weise genannt sind.

Als Ausgangsstoffe der Formel (II) seien beispielsweise  
15 die folgenden  $\alpha$ -Hydroxy-carbonsäureamide genannt:

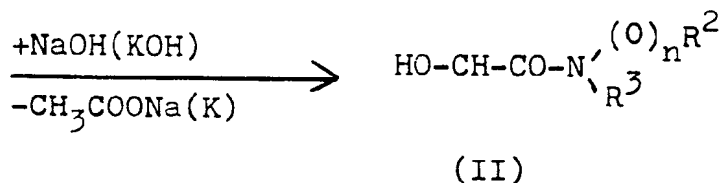
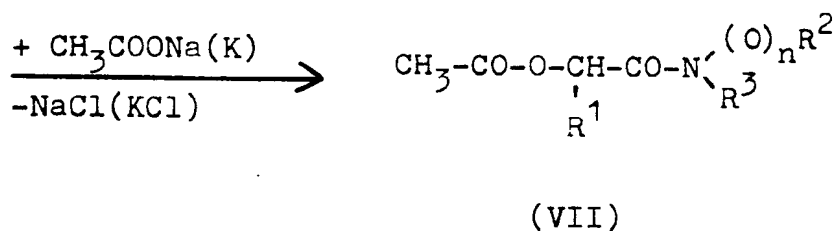
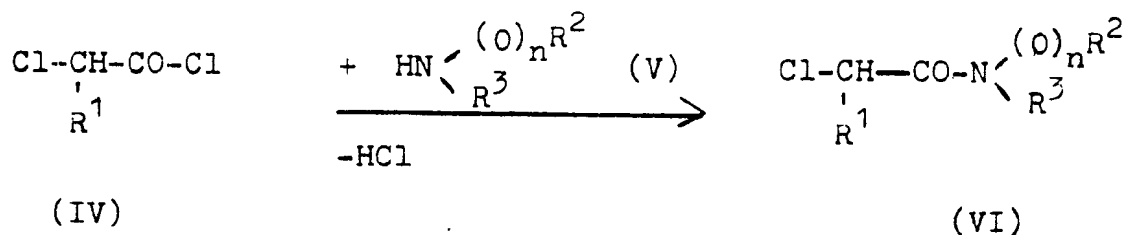
N-Methoxy-N-methyl-, N-Ethoxy-N-methyl-, N-n-Propoxy-  
N-methyl-, N-iso-Propoxy-N-methyl-, N-Ethoxy-N-ethyl-,  
N-n-Propoxy-N-ethyl-, N-iso-Propoxy-N-ethyl-, N-n-Prop-  
oxy-N-n-propyl-, N-iso-Propoxy-N-~~iso~~propyl-, N-iso-

Propoxy-N-n-propyl-, N-Methoxy-N-ethyl-, N-Methoxy-N-n-  
 propyl-, N-Methoxy-N-isopropyl-, N-Methoxy-N-n-butyl-,  
 N-Methoxy-N-isobutyl-, N-Methoxy-N-sek.-butyl-, N-Meth-  
 oxy-N-sek.-hexyl-, N-Ethoxy-N-n-propyl-, N-Ethoxy-N-  
 5 isopropyl-, N-(2-Ethoxy-ethoxy)-N-methyl-, N-(2-Ethoxy-  
 ethoxy)-N-ethyl-, N-(2-Ethoxy-ethoxy)-N-n-propyl-,  
 N-(2-Ethoxy-ethoxy)-N-isopropyl-, N-(2-Ethoxy-ethoxy)-  
 N-cyclohexyl-, **N-Allyloxy-N-allyl-**, N-Allyloxy-N-methyl-,  
 N-Allyloxy-N-ethyl-, N-Allyloxy-N-n-propyl-, N-Allyl-  
 10 oxy-N-isopropyl-, N-Allyloxy-N-n-butyl-, N-Allyloxy-N-  
 iso-butyl-, N-Allyloxy-N-sek.-butyl-, N-Methoxy-N-cyclo-  
 pentyl-, N-Methoxy-N-cyclohexyl-, N-Methoxy-N-(2-ethoxy-  
 ethyl)-, N-Ethoxy-N-(2-ethoxy-ethyl)-, N-(2-Ethoxy-  
 ethoxy)-N-(2-ethoxy-ethyl)- und N-(2-Ethoxy-ethoxy)-N-  
 15 sek.-hexyl-hydroxy-essigsäureamid, Hydroxyessigsäure-  
 dimethylamid, -diethylamid, -di-n-propyl-amid, -di-iso-  
 propylamid, -N-methyl-N-iso-propylamid, -N-methyl-N-  
 iso-butylamid, -N-methyl-N-sek.-butylamid, -di-(2-  
 ethyl-hexyl)-amid, -N-methyl-N-(2-cyano-ethyl)-amid,  
 20 -di-(2-methoxy-ethyl)-amid, -di-allylamid, -N-methyl-  
 N-propargylamid, -N-methyl-N-(1-methyl-propargyl)-amid,  
 -dipropargylamid, -N-methyl-N-cyclopentylamid, -N-  
 methyl-N-cyclohexyl-amid, -N-methyl-anilid, -N-methyl-  
 N-(2-nitro-phenyl)-, -N-methyl-N-(3-nitrophenyl)-,  
 25 -N-methyl-N-(4-nitro-phenyl)-amid, -N-methyl-N-(2-  
 chlorphenyl)-, -N-methyl-N-(3-chlorphenyl)-, -N-methyl-  
 N-(4-chlor-phenyl)-amid, -N-methyl-N-(3-nitro-6-methyl-  
 phenyl)-amid, -N-ethyl-anilid, -N-ethyl-N-(2-nitro-  
 phenyl)-, -N-ethyl-N-(3-nitro-phenyl)-, -N-äthyl-N-

(4-nitro-phenyl)-amid, -N-ethyl-N-(2-chlor-phenyl)-,  
-N-ethyl-N-(3-chlor-phenyl)-, -N-ethyl-N-(4-chlor-  
phenyl)-amid, -N-ethyl-N-(3-nitro-6-methyl-phenyl)-  
amid, -N-propyl-anilid, -N-propyl-N-(2-nitro-phenyl)-,  
5 -N-propyl-N-(3-nitro-phenyl)-, -N-propyl-N-(4-nitro-  
phenyl)-amid, -N-propyl-N-(2-chlor-phenyl)-, -N-propyl-  
N-(3-chlor-phenyl)-, -N-propyl-N-(4-chlor-phenyl)-amid,  
-N-propyl-N-(2-methyl-phenyl)-, -N-propyl-N-(3-methyl-  
phenyl)-, -N-propyl-N-(4-methyl-phenyl)-amid, -N-propyl-  
10 N-(3-nitro-6-methyl-phenyl)-amid, -N-butyl-anilid,  
-N-butyl-N-(2-nitro-phenyl)-, -N-butyl-N-(3-nitro-phenyl)-,  
-N-butyl-N-(4-nitro-phenyl)-amid, -N-butyl-N-(2-chlor-  
phenyl)-, -N-butyl-N-(3-chlor-phenyl)-, -N-butyl-N-(4-  
chlor-phenyl)-amid, -N-butyl-N-(2-methyl-phenyl)-,  
15 -N-butyl-N-(3-methyl-phenyl)-, -N-butyl-N-(4-methyl-  
phenyl)-amid, -N-butyl-N-(3-nitro-6-methyl-phenyl)-amid,  
-N-isobutyl-anilid, -N-iso-butyl-N-(2-nitro-phenyl)-,  
-N-iso-butyl-N-(3-nitro-phenyl)-, -N-iso-butyl-N-(4-  
nitro-phenyl)-amid, -N-iso-butyl-N-(2-chlor-phenyl)-,  
20 -N-iso-butyl-N-(3-chlor-phenyl)-, -N-iso-butyl-N-(4-  
chlor-phenyl)-amid, -N-iso-butyl-N-(2-methyl-phenyl)-,  
-N-iso-butyl-N-(3-methyl-phenyl)-, -N-iso-butyl-N-(4-  
methyl-phenyl)-amid, -N-iso-butyl-N-(3-nitro-6-methyl-  
phenyl)-amid, -N-methyl-N-naphth(1)ylamid, -N-methyl-  
25 N-naphth(2)ylamid, -N-ethyl-N-naphth(1)ylamid, -N-  
äthyl-N-naphth(2)ylamid, -N-n-propyl-N-naphth(2)ylamid,  
-N-iso-propyl-N-naphth(2)ylamid, -N-n-butyl-N-naphth-  
(2)yl-amid, -N-iso-butyl-N-naphth(2)ylamid, -dibenzyl-  
amid, -N-methyl-N-benzylamid, -N-ethyl-N-benzylamid,

-N-propyl-N-benzylamid, -N-butyl-N-benzylamid, -pyrrolidid, -2-methyl-pyrrolidid, -morpholid, -3,5-dimethyl-morpholid-piperidid, -2-methyl-piperidid, -4-methyl-piperidid, -2,4-dimethyl-piperidid, -2,4,6-trimethyl-piperidid, -2-ethyl-piperidid, -4-ethyl-piperidid, -2,4-diethyl-piperidid, -2,4,6-triethyl-piperidid, -2-methyl-4-äthyl-piperidid, -2-ethyl-4-methyl-piperidid, -2-methyl-5-ethyl-piperidid, -2-ethyl-5-methyl-piperidid, -2-methyl-6-ethyl-piperidid, -1,2,3,4-tetrahydroindolid, -2-methyl-1,2,3,4-tetrahydrochinolid, -perhydroindolid, -2-methyl-perhydroindolid, -2,2-dimethyl-perhydroindolid, -1,2,3,4-tetrahydrochinolid, -2-methyl-1,2,3,4-tetrahydrochinolid, -perhydrochinolid, -2-methyl-perhydrochinolid, -1,2,3,4-tetrahydro-isochinolid und -perhydroisochinolid.

Die  $\alpha$ -Hydroxy-carbonsäureamide der Formel (II) sind teilweise bekannt (vergleiche US-PS 3 399 988; DE-OS' 2 201 432 und 2 647 481). Sie können, wie im nachstehenden Schema skizziert, ausgehend von  $\alpha$ -Chlor-carbonsäure-chloriden hergestellt werden:



Hierzu werden zunächst die literaturbekannten  $\alpha$ -Chlor-5 carbonsäurechloride der Formel (IV) mit Aminen der Formel (V) - wobei n, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup> die oben angegebene Bedeutung haben - gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels wie z.B. Triethylamin und gegebenenfalls

unter Verwendung eines inerten Verdünnungsmittels wie z.B. 1,2-Dichlorethan, bei Temperaturen zwischen -20 und 100°C, vorzugsweise zwischen -10 und 50°C in die entsprechenden Chlorcarbonsäureamide der Formel  
5 (VI) überführt. Die Aufarbeitung dieser Produkte erfolgt nach üblichen Methoden durch Waschen mit Wasser, Trocknen der organischen Phase und Abdestillieren des Lösungsmittels.

Die Verbindungen der Formel (VI) werden mit Natrium-  
10 oder Kalium-acetat, gegebenenfalls unter Verwendung eines Verdünnungsmittels wie z.B. Essigsäure oder Dimethylsulfoxid, bei Temperaturen zwischen 20 und 150°C, vorzugsweise zwischen 50 und 120°C, zu den entsprechenden  $\alpha$ -Acetoxy-carbonsäureamiden der For-  
15 mel (VII) umgesetzt. Soweit die Produkte hierbei kristallin anfallen, werden sie durch Absaugen isoliert. Andernfalls erfolgt die Aufarbeitung nach üblichen Methoden, beispielsweise durch Abdestillieren des Lösungsmittels im Vakuum, Aufnehmen des Rückstandes  
20 in Methylenchlorid, Waschen mit Wasser und Abdestillieren des Lösungsmittels.

Durch Umsetzung mit wässrig-alkoholischer Natronlauge oder Kalilauge bei Temperaturen zwischen 0 und 100°C, vorzugsweise zwischen 10 und 50°C, können die Verbin-  
25 dungen der Formel (VII) zu den Verbindungen der Formel (II) entacyliert werden. Zur Isolierung der Produkte werden die Lösungsmittel im Vakuum abdestilliert, der

Rückstand mit einem organischen Lösungsmittel, wie z.B. Methylenchlorid oder Essigester extrahiert, die Lösung getrocknet und das Lösungsmittel abdestilliert.

- Die weiter als Ausgangsstoffe zu verwendenden Halogen-tetrazole sind durch Formel (III) definiert. In dieser Formel steht R vorzugsweise für diejenigen Reste, die bereits im Rahmen der Substituentendefinitionen der Formel (I) vorzugsweise genannt sind und Hal steht vorzugsweise für Chlor oder Brom.
- 10 Als Ausgangsstoffe der Formel (III) seien beispielsweise genannt:
- 5-Chlor- und 5-Brom-1-phenyl-(1H)-tetrazol,  
5-Chlor- und 5-Brom-1-(4-chlor-2-methyl-phenyl)-(1H)-tetrazol,  
5-Chlor- und 5-Brom-1-(2-chlor-6-methyl-phenyl)-(1H)-tetrazol,
- 15 5-Chlor- und 5-Brom-1-(3-nitro-phenyl)-(1H)-tetrazol,  
5-Chlor- und 5-Brom-1-(4-methyl-phenyl)-(1H)-tetrazol,  
5-Chlor- und 5-Brom-1-(2,5-dichlor-phenyl)-(1H)-tetrazol,  
5-Chlor- und 5-Brom-1-(3,4-dichlor-phenyl)-(1H)-tetrazol,  
5-Chlor- und 5-Brom-1-(3-trifluormethylphenyl)-(1H)-tetrazol,
- 20 5-Chlor- und 5-Brom-1-(2-Methyl-phenyl)-(1H)-tetrazol  
5-Chlor- und 5-Brom-1-(3-Methyl-phenyl)-(1H)-tetrazol  
5-Chlor- und 5-Brom-1-(3,4-dimethyl-phenyl)-(1H)-tetrazol  
5-Chlor- und 5-Brom-1-(2,4-dimethyl-phenyl)-(1H)-tetrazol



Halogenet**t**razole der Formel (III) sind bereits bekannt (vgl. DE-AS 1 251 327 und GE-PS 1 128 025) Chlortetrazole der Formel (III) erhält man beispielsweise durch Umsetzung von Isocyanid-dichloriden der Formel



in welcher

R die oben angegebene Bedeutung hat,

mit Natriumazid, gegebenenfalls in Gegenwart von Verdünnungsmitteln, wie z.B. Wasser und Aceton, bei Temperaturen  
10 zwischen 10 und 100°C.  
Die kristallin anfallenden Produkte werden, gegebenenfalls nach Verdünnen mit Wasser, durch Vakuumfiltration isoliert.

Das Verfahren zur Herstellung der neuen Azolyloxycarbon-  
säureamide wird vorzugsweise unter Verwendung geeigne-  
15 ter Lösungs- oder Verdünnungsmittel durchgeführt. Als  
solche kommen praktisch alle organischen Sol-  
ventien infrage. Hierzu gehören insbesondere Alkohole,  
wie Methanol, Äthanol, n- und iso-Propanol, n-, iso-,  
sek.- und tert.-Butanol, Äther wie Diäthyläther, Dibutyl-  
20 äther, Tetrahydrofuran und Dioxan, Ketone wie Aceton,  
Methyläthylketon, Methylisopropylketon und Methyliso-  
butylketon, Nitrile wie Acetonitril und Propionsäure-  
nitril, sowie die hochpolaren Lösungsmittel Dimethyl-  
formamid, Dimethylsulfoxid, Sulfolan und Hexamethylphos-  
25 phorsäuretriamid.

Als Säureakzeptoren können praktisch alle üblicherweise  
verwendbaren Säurebindemittel eingesetzt werden: hierzu  
gehören insbesondere Alkali- und Erdalkalihydroxide bzw.  
-oxide, z.B. Calcium-hydroxid, Alkali- und Erdalkali-carbo-  
5 nate wie Natrium-, Kalium- und Calciumcarbonat, Alkali-  
alkoholate wie Natrium-methylat, -äthylat und -tert.-  
butylat, Kaliummethylat, -äthylat und -tert.-butylat,  
ferner aliphatische, aromatische oder heterocyclische  
Amine wie Triäthylamin, Dimethylanilin, Dimethylbenzyl-  
10 amin, Pyridin, Diazobicyclooctan und Diazabicycloundecen.

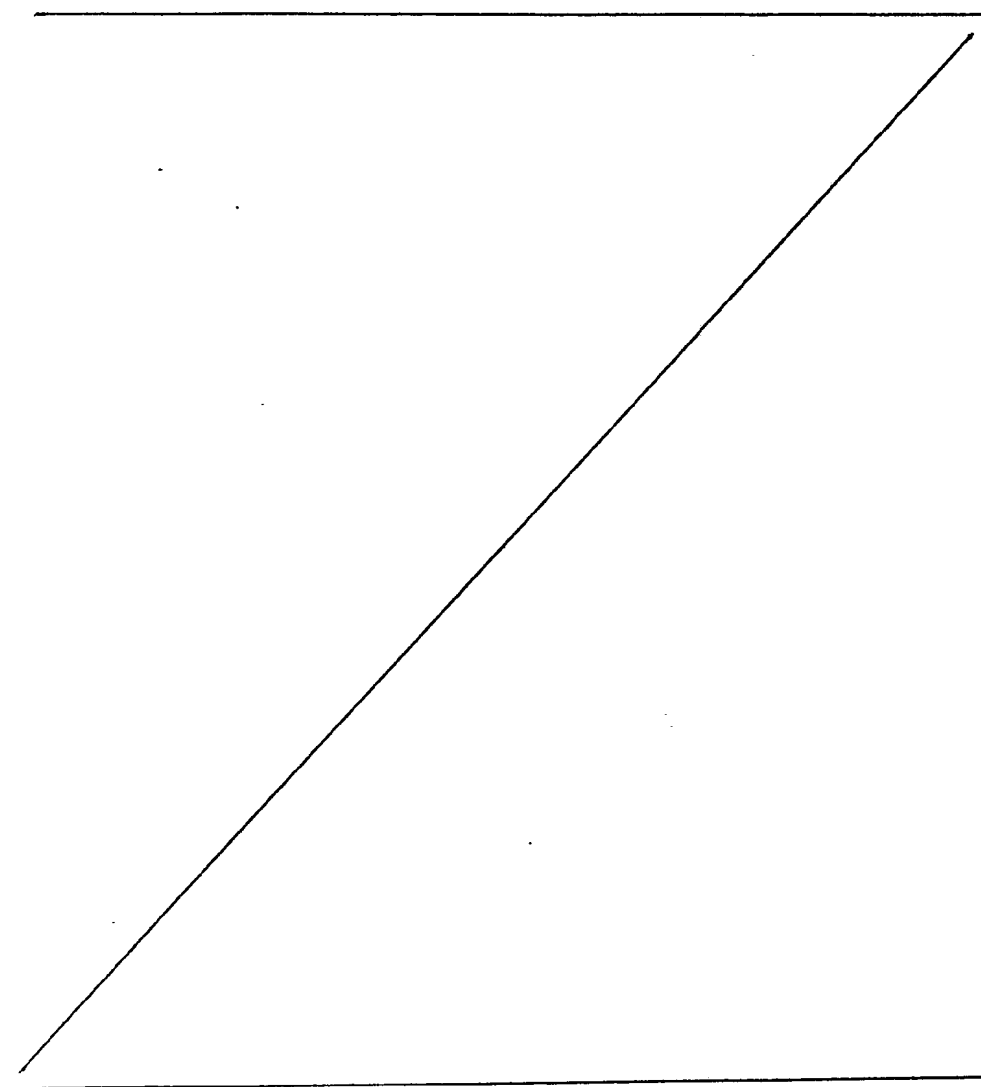
Die Reaktionstemperatur kann innerhalb eines größeren  
Bereichs variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man  
zwischen  $-50$  und  $+150^{\circ}\text{C}$ , vorzugsweise bei  $-20$  bis  $+100^{\circ}\text{C}$ .

Das erfindungsgemäße Verfahren wird im allgemeinen bei  
15 Normaldruck durchgeführt.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens  
setzt man auf 1 Mol Halogenazol der Formel (III) 1,0  
bis 1,5 Mol  $\alpha$ -Hydroxy-carbonsäureamid der Formel (II)  
ein. Die Umsetzung wird im allgemeinen in einem geeig-  
20 neten Verdünnungsmittel durchgeführt und das Reaktions-  
gemisch wird bei der erforderlichen Temperatur mehrere  
Stunden gerührt.

Die Isolierung der Produkte erfolgt nach üblichen  
Methoden: Man destilliert gegebenenfalls einen Teil  
25 des Verdünnungsmittels unter vermindertem Druck ab  
und gießt den Rest der Reaktionsmischung in Wasser.  
Soweit die Produkte hierbei kristallin anfallen, wer-

- den sie durch Absaugen isoliert. Andernfalls werden die organischen Produkte mit einem mit Wasser nicht mischbaren Lösungsmittel wie z.B. Toluol oder Methylenchlorid extrahiert; nach Waschen und Trocknen wird dann
- 5 von der organischen Phase das Lösungsmittel im Vakuum abdestilliert. Die zurückbleibenden Produkte werden durch ihren Schmelzpunkt bzw. ihren Brechungsindex charakterisiert.



Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe beeinflussen das Pflanzenwachstum und können deshalb als Defolianten, Desiccants, Krautabtötungsmittel, Keimhemmungsmittel und insbesondere als Unkrautvernichtungsmittel verwendet werden. Unter

- 5 Unkraut im weitesten Sinne sind alle Pflanzen zu verstehen, die an Orten aufwachsen, wo sie unerwünscht sind. Ob die erfindungsgemäßen Stoffe als totale oder selektive Herbizide wirken, hängt im wesentlichen von der angewendeten Menge ab.

- Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können z.B. bei den folgenden 10 den Pflanzen verwendet werden:

- Dikotyle Unkräuter der Gattungen: Sinapis, Lepidium, Galium, Stellaria, Matricaria, Anthemis, Galinsoga, Chenopodium, Urtica, Senecio, Amaranthus, Portulaca, Xanthium, Convolvulus, Ipomoea, Polygonum, Sesbania, Ambrosia, Cirsium, Carduus, 15 Sonchus, Solanum, Rorippa, Rotala, Lindernia, Lamium, Veronica, Abutilon, Emex, Datura, Viola, Galeopsis, Papaver, Centaurea.

- Dicotyle Kulturen der Gattungen: Gossypium, Glycine, Beta, Daucus, Phaseolus, Pisum, Solanum, Linum, Ipomoea, Vicia, 20 Nicotiana, Lycopersicon, Arachis, Brassica, Lactuca, Cucumis, Cucurbita.

- Monokotyle Unkräuter der Gattungen: Echinochloa, Setaria, Panicum, Digitaria, Phleum, Poa, Festuca, Eleusine, Brachiaria, Lolium, Bromus, Avena, Cyperus, Sorghum, 25 **Agropyron**, Cynodon, Monochoria, Fimbristylis, Sagittaria, Eleocharis, Scirpus, Paspalum, Ischaemum, Sphenoclea, Dactyloctenium, Agrostis, Alopecurus, Apera.

Monokotyle Kulturen der Gattungen: Oryza, Zea, Triticum, Hordeum, Avena, Secale, Sorghum, Panicum, Saccharum, Ananas, Asparagus, Allium.

- 5 Die Verwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe ist jedoch keineswegs auf diese Gattungen beschränkt, sondern erstreckt sich in gleicher Weise auch auf andere Pflanzen.

- 10 Die Verbindungen eignen sich in Abhängigkeit von der Konzentration zur Totalunkrautbekämpfung z.B. auf Industrie- und Gleisanlagen und auf Wegen und Plätzen mit und ohne Baumbewuchs. Ebenso können die Verbindungen zur Unkrautbekämpfung in Dauerkulturen z.B. Forst-, Ziergehölz-, Obst-, Wein-, Citrus-, Nuss-, Bananen-, Kaffee-, Tee-, Gummi-, Ölpalm-, Kakao-, Beerenfrucht- und Hopfenanlagen und zur selektiven Unkrautbekämpfung in einjährigen Kulturen eingesetzt werden.

- 15 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe zeigen insbesondere neben einer sehr guten Wirkung gegen grasartige Unkräuter, einschließlich Cyperus, auch eine gute herbizide Wirkung bei breitblättrigen Unkräutern. Ein selektiver Einsatz der erfindungsgemäßen Wirkstoffe ist in  
20 verschiedenen Kulturen möglich, z.B. in Rüben, Sojabohnen, Baumwolle, Mais, Reis und anderen Getreidearten. Dabei sind einzelne Wirkstoffe als Selektivherbizide in Rüben, Baumwolle und Getreide besonders geeignet.

- 25 Die Wirkstoffe können in die üblichen Formulierungen übergeführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Spritzpulver,

Suspensionen, Pulver, Stäubemittel, Pasten, lösliche Pulver, Granulate, Suspensions-Emulsions-Konzentrate, wirkstoff-imprägnierte Natur- und synthetische Stoffe, Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen.

- 5 Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder
- 10 Dispergiermitteln und/oder schaumzeugenden Mitteln. Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten,
- 15 wie Xylol, Toluol, oder Alkyl-naphthaline, chlorierte Aromaten oder chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chloräthylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfraktionen, Alkohole, wie Butanol oder Glycol sowie deren Äther und Ester, Ketone
- 20 wie Aceton, Methyläthylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser.

Als feste Trägerstoffe kommen in Frage:

- 25 z.B. natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hoch-

- disperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silicate; als feste Trägerstoffe für Granulate kommen in Frage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische
- 5 Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnußschalen, Maiskolben und Tabakstengel; als Emulgier- und/oder schaumerzeugende Mittel kommen in Frage: z.B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie
- 10 Polyoxyethylen-Fettsäure-Ester, Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether, z.B. Alkylaryl-polyglykol-ether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Eiweißhydrolysate; als Dispergiermittel kommen in Frage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.
- 15 Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulverige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat.
- Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B.
- 20 Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo-, Metallphthalocyanin-farbstoffe und Spurennährstoffe wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.
- 25 Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gewichtsprozent Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 %.

- Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können als solche oder in ihren Formulierungen auch in Mischung mit bekannten Herbiziden zur Unkrautbekämpfung Verwendung finden, wobei Fertigformulierung oder Tankmischung möglich ist.
- 5 Auch eine Mischung mit anderen bekannten Wirkstoffen, wie Fungiziden, Insektiziden, Akariziden, Nematiziden, Schutzstoffen gegen Vogelfraß, Wuchsstoffen, Pflanzennährstoffen und Bodenstrukturverbesserungsmitteln ist möglich.
- 10 Die Wirkstoffe können als solche, in Form ihrer Formulierungen oder der daraus durch weiteres Verdünnen bereiteten Anwendungsformen, wie gebrauchsfertige Lösungen, Suspensionen, Emulsionen, Pulver, Pasten und Granulate angewandt werden. Die Anwendung geschieht in üb-
- 15 licher Weise, z.B. durch Gießen, Spritzen, Sprühen, Streuen oder Stäuben.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können sowohl vor als auch nach dem Auflaufen der Pflanzen appliziert werden. Die Anwendung wird vorzugsweise vor dem Auflaufen der

20 Pflanzen, also im pre-emergence-Verfahren, vorgenommen. Sie können auch vor der Saat in den Boden eingearbeitet werden.

Die aufgewandte Wirkstoffmenge kann in größeren Bereichen schwanken. Sie hängt im wesentlichen von der Art

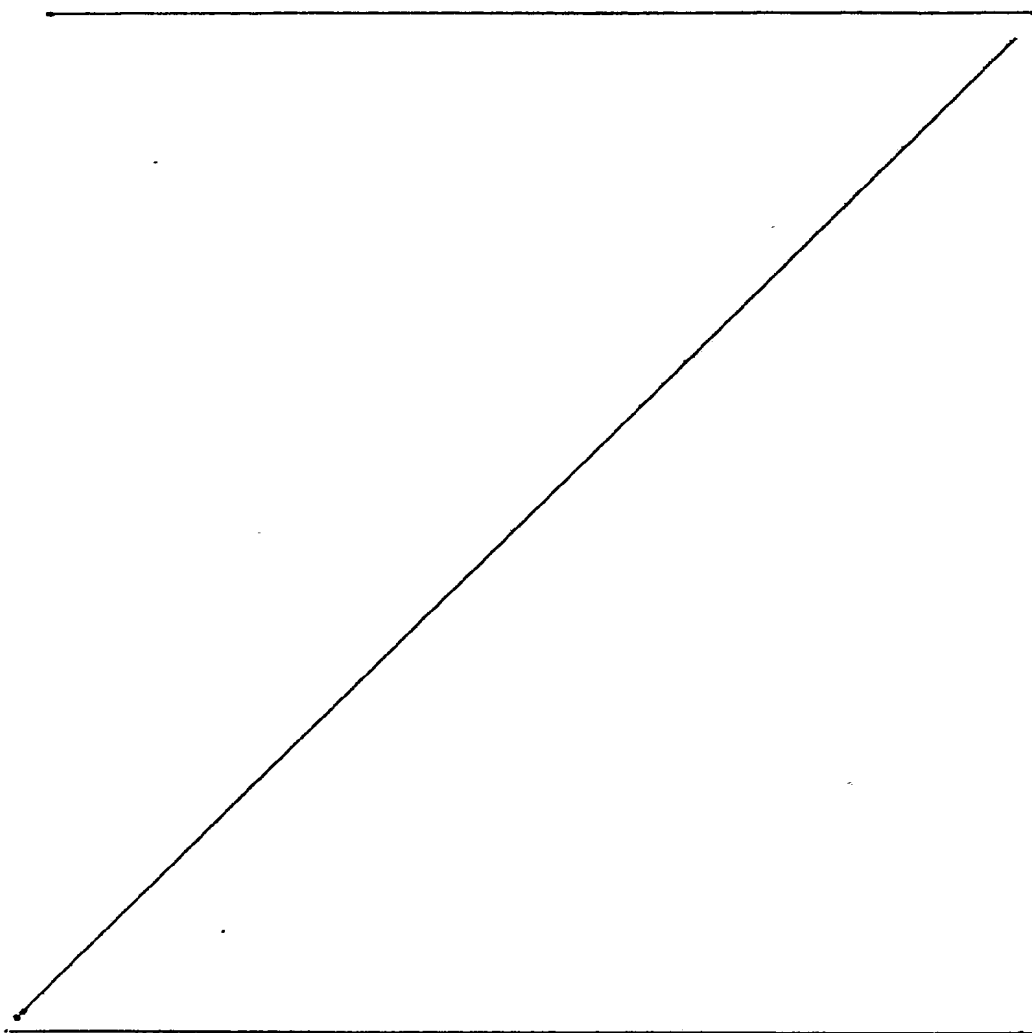
25 des gewünschten Effekts ab. Im allgemeinen liegen die



Aufwandmengen zwischen 0,01 und 10 kg Wirkstoff pro ha,  
vorzugsweise zwischen 0,1 und 8 kg/ha.

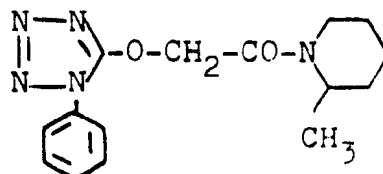
Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe weisen zum Teil bei  
bestimmten Anwendungskonzentrationen auch eine wachstumsregulierende Wirkung auf.  
5

Die nachfolgenden Beispiele dienen zur Erläuterung der  
Erfindung.



Herstellungsbeispiele:

Beispiel 1

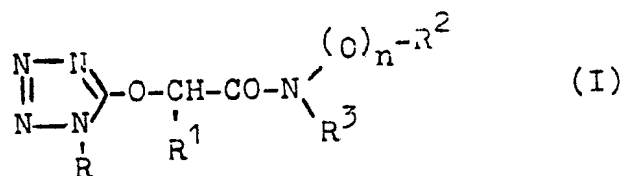


- 12,6 g (0,08 Mol) Hydroxyessigsäure-2-methyl-piperidid  
 5 und 14,4 g (0,08 Mol) 5-Chlor-1-phenyl-(1H)-tetrazol  
 werden zu einer Lösung von 9,9 g (0,088 Mol) Kalium-  
 tert.-butylat in 150 ml tert.-Butanol gegeben.  
 Die Mischung wird ca. 15 Stunden bei 40°C gerührt und  
 dann mit Toluol und Wasser verdünnt. Die organische  
 10 Phase wird abgetrennt, mit Wasser gewaschen, mit Na-  
 triumsulfat getrocknet und filtriert. Vom Filtrat wird  
 das Lösungsmittel unter vermindertem Druck sorgfältig  
 abdestilliert. Man erhält als Rückstand 16,5 g (69 %  
 der Theorie) 1-Phenyl-5-tetrazolyloxyessigsäure-2-  
 15 methyl-piperidid in Form eines hellbraunen, zähflüssigen  
 Öls.

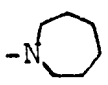
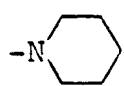
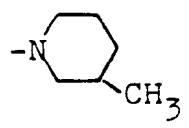
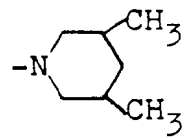
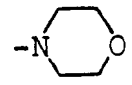
Elementaranalyse:

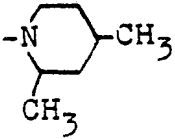
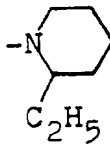
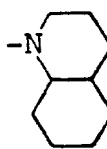
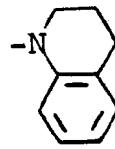
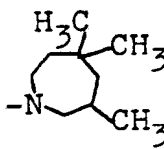
ber.:	C 59,79 %	H 6,35 %	N 23,24 %	O 10,6 %
gef.:	C 59,6 %	H 6,5 %	N 22,3 %	O 10,3 %

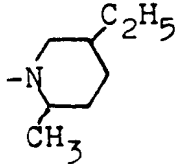
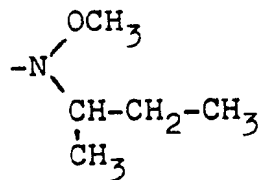
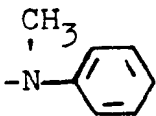
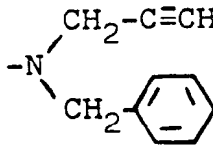
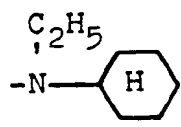
Analog Beispiel 1 können die nachstehend aufgeführten Verbindungen der Formel (I) hergestellt werden



Tabelle

Bei- spiel Nr.	R	R <sup>1</sup>	$\begin{array}{c} \text{(O)}_n\text{-R}^2 \\ \diagup \\ \text{-N} \\ \diagdown \\ \text{R}^3 \end{array}$	Brechungsindex( $n_D^{20}$ ) oder Schmelzpunkt(°C)
2	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	$\begin{array}{c} \text{OC}_3\text{H}_7\text{-iso} \\ \diagup \\ \text{-N} \\ \diagdown \\ \text{C}_3\text{H}_7\text{-iso} \end{array}$	1,5672
3	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	-N(CH <sub>2</sub> -CH=CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub>	79
4	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	-N 	1,5618
5	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	-N(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	105
6	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	-N(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> ) <sub>2</sub>	50
7	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	-N  -CH <sub>3</sub>	131
8	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	-N 	1,5572
9	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	-N 	1,5464
10	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	-N 	110
11	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	-N(CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	39

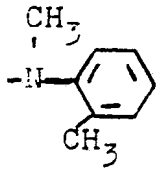
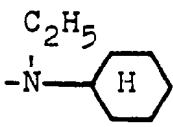
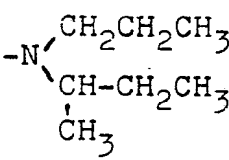
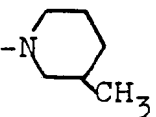
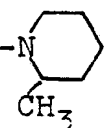
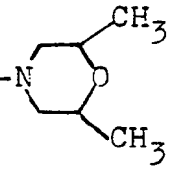
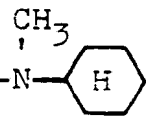
Bei- spiel Nr.	R	R <sup>1</sup>	$\begin{array}{c} \text{(O)}_n\text{-R}^2 \\ \diagup \\ \text{-N} \\ \diagdown \\ \text{R}^3 \end{array}$	Brechungsindex( $n_D^{20}$ ) oder Schmelzpunkt(°C)
12	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{CH}_3 \\ \diagup \\ \text{-N} \\ \diagdown \\ \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \end{array}$	1,5360
13	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	$\begin{array}{c} \text{OCH}_2\text{CH}_2\text{-OC}_2\text{H}_5 \\ \diagup \\ \text{-N} \\ \diagdown \\ \text{C}_3\text{H}_7\text{-iso} \end{array}$	1,5116
14	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H		1,5469
15	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H		1,5482
16	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H		113
17	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H		142
18	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H		1,5394


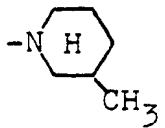
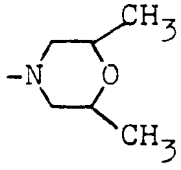
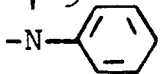
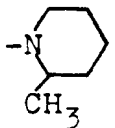
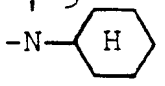
Bei- spiel Nr.	R	R <sup>1</sup>	$\begin{array}{c} (O)_n-R^2 \\   \\ -N- \\   \\ R^3 \end{array}$	Brechungsindex( $n_D^{20}$ ) oder Schmelzpunkt(°C)
19	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H		1,5389
20	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H		1,4783
21	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H		1,5397
22	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H		1,5770
23	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H		114
24	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	-N(CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OCH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	1,5312


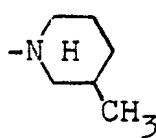

Bei- spiel Nr.	R	R <sup>1</sup>	$\begin{array}{c} (O)_n R^2 \\ \diagup \\ -N \\ \diagdown \\ R^3 \end{array}$	Brechungsindex( $n_D^{20}$ ) oder Schmelzpunkt(°C)
25	2,5-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} CH_3 \\   \\ -N- \end{array} \text{C}_6\text{H}_4$	1,5619
26	3,4-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} CH_3 \\ \diagup \\ -N \\ \diagdown \\ CHCH_2CH_3 \\   \\ CH_3 \end{array}$	1,5723
27	3,4-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} CH_3 \\   \\ -N- \end{array} \text{C}_6\text{H}_2(\text{CH}_3)_2$	45-8°C
28	3,4-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} \text{Cyclohexyl} \\   \\ -N \\   \\ CH_3 \end{array}$	1,5801
29	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	$\begin{array}{c} CH_3 \\   \\ -N- \end{array} \text{C}_6\text{H}_3(\text{CH}_3)_2(\text{NO}_2)$	137
30	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	$\begin{array}{c} \text{Cyclohexyl} \\   \\ -N \\   \\ CH_3 \end{array}$	1,5477
31	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	-N-CH <sub>2</sub> C≡CH	1,5298

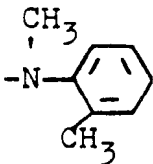
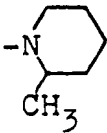
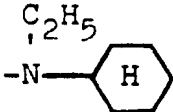
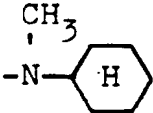
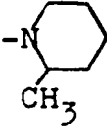
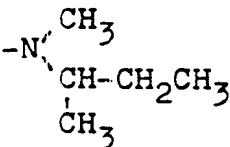
Bei- spiel Nr.	R	R <sup>1</sup>	$\begin{array}{c} (O)_n-R^2 \\ -N- \\ R^3 \end{array}$	Brechungsindex( $n_D^{20}$ ) oder Schmelzpunkt(°C)
32	3,5-(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} CH_3 \\   \\ -N-CHCH_2CH_3 \\   \\ CH_3 \end{array}$	1,4851
33	3,5-(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} CH_3 \\   \\ -N- \text{C}_6\text{H}_4 \end{array}$	1,4992
34	3,5-(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	-N(CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OCH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	82°C
35	3,4-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} CH_3 \\   \\ -N- \text{C}_6\text{H}_4 \end{array}$	1,5480
36	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	$\begin{array}{c} CH_3 \\   \\ -N-CH-C\equiv CH \\   \\ CH_3 \end{array}$	112°C
37	2,5-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} CH_3 \\   \\ -N- \text{C}_6\text{H}_4 \end{array}$	1,5614
38	2,5-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} CH_3 \\   \\ -N- \text{C}_6\text{H}_4 \end{array}$	153°C
39	2,5-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} CH_3 \\   \\ -N-CHCH_2CH_3 \\   \\ CH_3 \end{array}$	1,4991



Bei- spiel Nr.	R	R <sup>1</sup>	$\begin{array}{c} (O)_n - R^2 \\ \diagup \quad \diagdown \\ -N \quad R^3 \end{array}$	Brechungsindex(n <sub>D</sub> <sup>20</sup> ) oder Schmelzpunkt(°C)
40	2,5-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H		134°C
41	3,5-(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H		112°C
42	3,5-(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H		1,5238
43	3,5-(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H		1,5015
44	3,5-(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H		1,5193
45	3,5-(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H		1,5316
46	3,5-(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H		1,5419


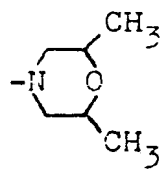
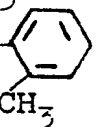


Bei- spiel Nr.	R	R <sup>1</sup>	$\begin{array}{c} (O)_n - R^2 \\   \\ -N- \\   \\ R^3 \end{array}$	Brechungsindex(n <sub>D</sub> <sup>20</sup> ) oder Schmelzpunkt(°C)
47	2,5-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	-N(CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> -OCH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	1,5298
48	2,5-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} C_2H_5 \\   \\ -N- \end{array}$ 	1,5085
49	2,5-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H		130-3°C
50	3-CF <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H	$\begin{array}{c} CH_3 \\   \\ -N-CH-CH_2CH_3 \\   \\ CH_3 \end{array}$	1,4993
51	3-CF <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H		1,5207
52	3-CF <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H	$\begin{array}{c} CH_3 \\   \\ -N- \end{array}$ 	1,5082
53	3-NO <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H		124°C
54	3-NO <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H	$\begin{array}{c} CH_3 \\   \\ -N- \end{array}$ 	1,5411

Bei- spiel Nr.	R	R <sup>1</sup>	(O) <sub>n</sub> -R <sup>2</sup> -N $\begin{matrix} \diagup \\ \diagdown \end{matrix}$ $\begin{matrix} R^3 \\ R^3 \end{matrix}$	Brechungsindex(n <sub>D</sub> <sup>20</sup> ) oder Schmelzpunkt(°C)
55	3-NO <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H	$\begin{matrix} \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \\   \\ \text{CHCH}_2\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{matrix}$	1,5332
56	3-CF <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H	$\begin{matrix} \text{CH}_3 \\   \\ \text{N} \end{matrix}$ 	1,5335
57	3-CF <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H		96°C
58	3-CF <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H	$\begin{matrix} \text{CH}_3 \\   \\ \text{N} \end{matrix}$ -(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> -CH <sub>3</sub>	1,4985
59	3-CF <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H	$\begin{matrix} \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH-CH}_2\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{matrix}$	1,4960
60	2,5-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{matrix} \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH-CH}_2\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{matrix}$	1,5500
61	2,5-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{matrix} \text{CH}_2\text{-C}\equiv\text{CH} \\   \\ \text{N} \end{matrix}$ 	1,4979

Bei- spiel Nr.	R	R <sup>1</sup>	$\begin{array}{c} (O)_n - R^2 \\   \\ -N- \\   \\ R^3 \end{array}$	Brechungsindex(n <sup>20</sup> ) oder Schmelzpunkt(°C)
62	3-CF <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H		1,5162
63	3-CF <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H		1,5180
64	3-CF <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H		1,5135
65	3-CF <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H	-N(CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OCH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	1,4958
66	2,5-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H		110°C
67	2,5-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} CH_2CH_3 \\   \\ -N- \\   \\ (CH_2)_3CH_3 \end{array}$	1,5436
68	2,5-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H		1,5509
69	3-NO <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H		1,5472

Bei- spiel Nr.	R	R <sup>1</sup>	$\begin{array}{c} (O)_n-R^2 \\ -N \begin{array}{l} \diagup \\ \diagdown \end{array} \begin{array}{l} CH_3 \\ R^3 \end{array} \end{array}$	Brechungsindex( $n_D^{20}$ ) oder Schmelzpunkt(°C)
70	3-NO <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H	$\begin{array}{c} CH_3 \\ -N \begin{array}{l} \diagup \\ \diagdown \end{array} \begin{array}{l} (CH_2)_3CH_3 \end{array} \end{array}$	1,5398
71	3-NO <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H	$\begin{array}{c} CH_3 \\   \\ -N \begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array} \begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_4 \\   \\ CH_3 \end{array} \end{array}$	140°C
72	3-NO <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H	$\begin{array}{c} CH_2-C\equiv CH \\ -N \begin{array}{l} \diagup \\ \diagdown \end{array} \begin{array}{l} CH_2-C_6H_5 \end{array} \end{array}$	1,5462
73	3-NO <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H	$-N(CH_2CH_2OCH_3)_2$	1,5437
74	3-NO <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H	$\begin{array}{c} CH_2CH_3 \\ -N \begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array} \begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_5 \\   \\ H \end{array} \end{array}$	1,5388
75	3-NO <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H	$\begin{array}{c} CH_3 \\   \\ -N \begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array} \begin{array}{c} \text{C}_6H_5 \\   \\ CH_3 \end{array} \end{array}$	83°C
76	4-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H	$\begin{array}{c} CH_3 \\   \\ -N \begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array} \begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_4 \end{array} \end{array}$	99°C
77	4-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H	$\begin{array}{c} CH_3 \\   \\ -N \begin{array}{c} \diagup \\ \diagdown \end{array} \begin{array}{c} \text{C}_6\text{H}_4 \\   \\ CH_3 \end{array} \end{array}$	129-132°C

Bei- spiel Nr.	R	R <sup>1</sup>	$\begin{array}{c} (0)_n - R^2 \\ -N- \\ R^3 \end{array}$	Brechungsindex( $n_D^{20}$ ) oder Schmelzpunkt(°C)
78	4-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H	-N(CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OCH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	95°C
79	2-Cl-6-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ -N-\text{CH}-\text{CH}_2\text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	1,5350
80	2-Cl-6-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ -N-\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	130°C
81	2-Cl-6-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} \text{CH}_2\text{C}\equiv\text{CH} \\   \\ -N- \\   \\ \text{CH}_2-\text{C}_6\text{H}_4 \end{array}$	137°C
82	2-Cl-6-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	-N(CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OCH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	1,5303
83	2-Cl-6-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ -N- \\   \quad   \\ \text{CH}_2 \quad \text{O} \\   \quad   \\ \text{CH}_2 \quad \text{CH}_3 \end{array}$	1,5469
84	2-Cl-6-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ -N- \\   \quad   \\ \text{CH}_2 \quad \text{C}_6\text{H}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	144°C
85	2-Cl-6-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ -N- \\   \\ \text{C}_6\text{H}_{11} \end{array}$	173°C

Bei- spiel Nr.	R	R <sup>1</sup>	$\begin{array}{c} (O)_n-R^2 \\ \diagup \quad \diagdown \\ -N \quad R^3 \end{array}$	Brechungsindex( $n_D^{20}$ ) oder Schmelzpunkt(°C)
86	2-Cl-6-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} CH_2CH_3 \\   \\ -N- \end{array}$ 	44°C
87	4-Cl-2-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H		65°C
88	4-Cl-2-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} CH_3 \\   \\ -N-CH-C\equiv CH \\   \\ CH_3 \end{array}$	116°C
89	4-Cl-2-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} CH_3 \\   \\ -N-CH-CH_2CH_3 \\   \\ CH_3 \end{array}$	1,5478
90	4-Cl-2-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$-N(CH_2CH_2OCH_3)_2$	1,5431
91	4-Cl-2-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} CH_3 \\   \\ -N- \end{array}$ 	152°C
92	4-Cl-2-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} CH_3 \\   \\ -N- \end{array}$ 	1,5423
93	4-Cl-2-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} CH_2CH_3 \\   \\ -N- \end{array}$ 	1,5395

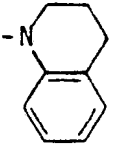
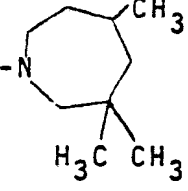
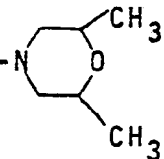
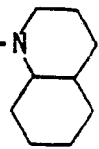
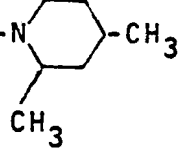
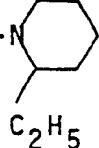
Bei- spiel Nr.	R	R <sup>1</sup>	(0) <sub>n</sub> -R <sup>2</sup> -N- R <sup>3</sup>	Brechungsindex(n <sub>D</sub> <sup>20</sup> ) oder Schmelzpunkt(°C)
94	4-Cl-2-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$  \begin{array}{c}  \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3 \\  \diagup \\  \text{-N-} \\  \diagdown \\  \text{CH-CH}_2\text{CH}_3 \\    \\  \text{CH}_3  \end{array}  $	1,5351
95	4-Cl-2-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$  \begin{array}{c}  \text{CH}_3 \\    \\  \text{-N-(CH}_2)_3\text{-CH}_3  \end{array}  $	1,5430
96	4-Cl-2-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$  \begin{array}{c}  \text{CH}_2\text{CH}_3 \\    \\  \text{-N-(CH}_2)_3\text{-CH}_3  \end{array}  $	1,5332
97	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	$  \begin{array}{c}  \text{CH}_3 \\    \\  \text{-N-} \text{---} \text{C}_6\text{H}_5  \end{array}  $	153°C
98	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	$  \begin{array}{c}  \text{CH}_3 \\    \\  \text{-N-} \text{---} \text{C}_6\text{H}_4 \\    \\  \text{CH}_3  \end{array}  $	139-141°C
99	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	$  \begin{array}{c}  \text{CH}_3 \\    \\  \text{-N-CH-CH}_2\text{CH}_3 \\    \\  \text{CH}_3  \end{array}  $	1,5291
100	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	$  \begin{array}{c}  \text{CH}_3 \\    \\  \text{-N-} \text{---} \text{C}_6\text{H}_{11}  \end{array}  $	116°C
101	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	$  \begin{array}{c}  \text{---} \text{C}_6\text{H}_{11} \text{---} \\    \\  \text{C}_2\text{H}_5  \end{array}  $	1,5237
102	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	$  \text{---} \text{C}_7\text{H}_{13} \text{---}  $	1,5409

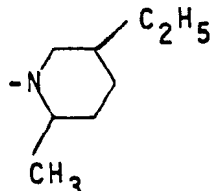
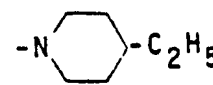


Bei- spiel Nr.	R	R <sup>1</sup>	$\begin{array}{c} (O)_n - R^2 \\ \diagup \quad \diagdown \\ N \quad R^3 \end{array}$	Brechungsindex( $n_D^{20}$ ) oder Schmelzpunkt(°C)
103	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	$\begin{array}{c} C_2H_5 \\ \diagup \quad \diagdown \\ N \quad C_3H_7\text{-iso} \end{array}$	1,5385
104	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	$\begin{array}{c} \text{---} \text{C}_6\text{H}_{10} \text{---} \\ \diagup \quad \diagdown \\ N \quad C_2H_5 \end{array}$	1,5465
105	3,5-(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} \text{---} \text{C}_6\text{H}_8 \text{---} \\ \diagup \quad \diagdown \\ N \end{array}$	89
106	2,4-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} \text{---} \text{C}_6\text{H}_8 \text{---} \\ \diagup \quad \diagdown \\ N \end{array}$	142
107	3-CF <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H	$\begin{array}{c} \text{---} \text{C}_6\text{H}_8 \text{---} \\ \diagup \quad \diagdown \\ N \end{array}$	69
108	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	$\begin{array}{c} \text{---} \text{C}_6\text{H}_8 \text{---} \\ \diagup \quad \diagdown \\ N \end{array}$	110
109	3-NO <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H	$\begin{array}{c} \text{---} \text{C}_6\text{H}_8 \text{---} \\ \diagup \quad \diagdown \\ N \end{array}$	152
110	2,5-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} \text{---} \text{C}_6\text{H}_8 \text{---} \\ \diagup \quad \diagdown \\ N \end{array}$	123
111	2,4-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} \text{---} \text{C}_6\text{H}_{10} \text{---} \\ \diagup \quad \diagdown \\ N \quad CH_3 \end{array}$ CH <sub>3</sub>	1,5543
112	2,4-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} \text{---} \text{C}_6\text{H}_{10} \text{---} \\ \diagup \quad \diagdown \\ N \quad C_2H_5 \end{array}$ C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	1,5575
113	2,4-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} \text{---} \text{C}_6\text{H}_{10} \text{---} \\ \diagup \quad \diagdown \\ N \quad C_2H_5 \end{array}$	1,5542
114	2,4-Cl <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H	$\begin{array}{c} C_2H_5 \\ \diagup \quad \diagdown \\ N \quad C_3H_7\text{-iso} \end{array}$	1,5433

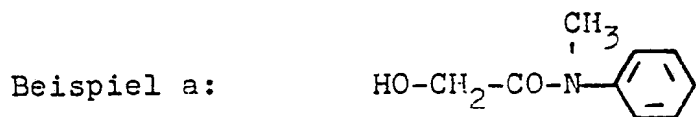
- 41 -

Bei- spiel Nr.	R	$R^1$	$-N \begin{matrix} \diagup (O) \\ \diagdown R^3 \end{matrix} \begin{matrix} n \\ R^2 \end{matrix}$	Brechungsindex( $n_D^{20}$ ) oder Schmelzpunkt( $^{\circ}C$ )
115	3-CF <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H		1,5054
116	3-CF <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H		1,5029
117	3-CF <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H		1,5065
118	3-CF <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>4</sub>	H		1,4923
119	2-CH <sub>3</sub> -4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H		120
120	2-CH <sub>3</sub> -4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H		1,5397
121	2-CH <sub>3</sub> -4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H		1,5389
122	2-CH <sub>3</sub> -4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H		1,5475

Bei- spiel Nr.	R	R <sup>1</sup>	$-N \begin{matrix} (O) \\ R^3 \end{matrix} \begin{matrix} n \\ -R^2 \end{matrix}$	Brechungsindex( $n_D^{20}$ ) oder Schmelzpunkt(°C)
123	2-CH <sub>3</sub> -4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H		111
124	2-CH <sub>3</sub> -4-Cl-C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H		141
125	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	H	$-N \begin{matrix} OCH_3 \\ C_4H_9\text{-sek.} \end{matrix}$ (011)	
126	2,5-(CF <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H		(011)
127	2-Cl-6-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H		161
128	2-Cl-6-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H		146
129	2-Cl-6-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H		126

Bei- spiel Nr.	R	R <sup>1</sup>	$\begin{matrix} \diagup (O)_n - R^2 \\ -N \diagdown R^3 \end{matrix}$	Brechungsindex( $n_D^{20}$ ) oder Schmelzpunkt(°C)
130	2-Cl-6-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H		1,5372
131	2-Cl-6-CH <sub>3</sub> -C <sub>6</sub> H <sub>3</sub>	H		86

Die als Ausgangsstoffe zu verwendenden Verbindungen der Formel (II) können wie folgt hergestellt werden:

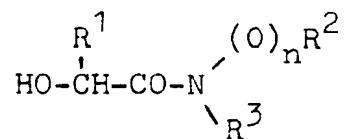


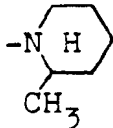
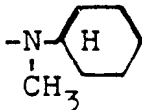
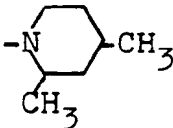
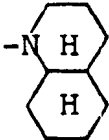
- Eine Suspension aus 183,5 g (1 Mol) Chloressigsäure-N-methylanilid, 82 g (1 Mol) wasserfreiem Natriumacetat und 320 ml Toluol wird 4 Stunden auf 115-120°C erhitzt und dann auf Raumtemperatur abgekühlt. Der Ansatz wird abgesaugt und der Rückstand mit kaltem Toluol nachgewaschen. Aus der toluolischen Lösung werden nach Abdestillieren des Lösungsmittels und Eindampfen des Rückstandes im Dampfstrahlvakuum bei einer Badtemperatur von 80-85°C 207 g  $\alpha$ -Acetoxy-essigsäure-N-methylanilid erhalten, das beim Stehen kristallisiert - GC: = 98%ig,
- 15 Schmelzpunkt 54-56°C; Ausbeute 99 % der Theorie.

Das Reaktionsgemisch aus 211,2 g (1 Mol)  $\alpha$ -Acetoxyessigsäure-N-methylanilid (98%ig) 0,2 g Natriumhydroxid und 160 g Methanol wird 4 Stunden unter Rückfluß erhitzt. Das Gemisch aus Methanol und Methylacetat wird abdestilliert. Der flüssige Destillationsrückstand - 170 g Ausbeute an Hydroxy-essigsäure-N-methylanilid, quantitativ, GC: 98 %, Schmelzpunkt: 52-53°C, erstarrt beim Abkühlen.

20

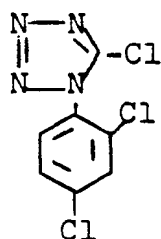
Analog erhält man die nachstehenden Verbindungen der Formel (II):



Bei- spiel	R <sup>1</sup>	$\begin{array}{c} \text{---N---} \begin{array}{l} \nearrow (\text{O})_n \text{---R}^2 \\ \searrow \text{R}^3 \end{array} \end{array}$	Schmelzpunkt(°C); Brechungsindex;
b	H		36
c	H	$-\text{N}(\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OCH}_3)_2$	$n_D^{25}$ : 1,4662
d	H		83
e	H	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ -\text{N}-\text{CH}-\text{C}\equiv\text{CH} \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$n_D^{25}$ : 1,4859
f	H		$n_D^{23}$ : 1,4816
g	H		55

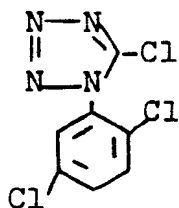
Bei- spiel	R <sup>1</sup>	$  \begin{array}{c}  \text{(O)}_n\text{-R}^2 \\  \diagup \\  \text{-N} \\  \diagdown \\  \text{R}^3  \end{array}  $	Siedepunkt/Druck oder Schmelzpunkt(°C); Brechungsindex;
h	H		$n_D^{23}$ : 1,5076
i	H		80
j	H		
k	H		$n_D^{22}$ : 1,4583 Sdp. 47°C/0,133 mbar
l	H		$n_D^{24}$ : 1,4485
m	H		$n_D^{21}$ : 1,4475
n	H		$n_D^{23}$ : 1,4793 Sdp. 76-78°C/0,0133 mbar

Die als Ausgangsstoffe zu verwendenden Halogentetrazole der Formel (III) können beispielsweise wie folgt hergestellt werden:



- 5 Eine Lösung von 243 g (1,0 Mol) 2,4-Dichlorphenyl-isocyanid-dichlorid in 800 ml Aceton wird tropfenweise zu einer Lösung von 65 g (1,0 Mol) Natriumazid in 1 l Wasser gegeben. Das Reaktionsgemisch wird 30 Minuten bei 50°C und weitere 30 Minuten unter Rückfluß gerührt, ab-
- 10 gekühlt, in Wasser gegossen und abgesaugt. Man erhält 243 g (97 % der Theorie) 5-Chlor-1-(2,4-dichlorphenyl-(1 H)-tetrazol vom Schmelzpunkt 81°C.

Analog erhält man



Schmelzpunkt 122°C



Beispiel A

Pre-emergence-Test

Lösungsmittel: 5 Gewichtsteile Aceton

Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglycoläther

- 5 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel, gibt die angegebene Menge Emulgator zu und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.
- 10 Samen der Testpflanzen werden in normalen Boden ausgesät und nach 24 Stunden mit der Wirkstoffzubereitung begossen. Dabei hält man die Wassermenge pro Flächeneinheit zweckmäßigerweise konstant. Die Wirkstoffkonzentration in der Zubereitung spielt keine Rolle, entscheidend ist nur die Aufwandmenge des Wirkstoffs pro Flächeneinheit. Nach drei
- 15 Wochen wird der Schädigungsgrad der Pflanzen bonitiert in % Schädigung im Vergleich zur Entwicklung der unbehandelten Kontrolle. Es bedeuten:

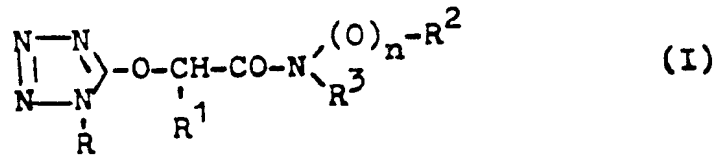
- 20 0 % = keine Wirkung (wie unbehandelte Kontrolle)  
100 % = totale Vernichtung

Bei diesem Test zeigen z.B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele eine ausgezeichnete Wirkung:

Nr. 1, 3, 4, 8, 14, 15, 16, 21, 28, 30, 31, 36, 97, 98, 99, 100, 101, 102.

Patentansprüche

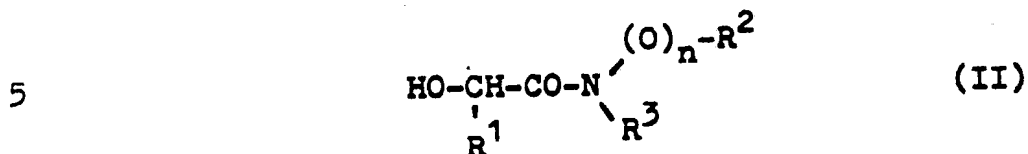
1) Tetrazolyloxycarbonsäureamide der Formel



in welcher

- 5 R für gegebenenfalls substituiertes Alkyl oder Aryl steht,  
 R<sup>1</sup> für Wasserstoff oder Alkyl steht,  
 n für Null oder 1 steht und  
 R<sup>2</sup> und R<sup>3</sup>, welche gleich oder verschieden sein können,  
 10 einzeln für gegebenenfalls substituierte Reste  
 aus der Reihe H, Alkyl, Alkenyl, Alkinyl,  
 Cycloalkenyl, Aralkyl oder Aryl stehen oder -  
 für den Fall, daß n für Null steht - zusam-  
 men mit dem Stickstoffatom an das sie gebun-  
 den sind, einen gegebenenfalls substituierten,  
 15 gegebenenfalls teilweise ungesättigten und ge-  
 gegebenenfalls benzannelierten Mono- oder Bicyclus  
 bilden, der gegebenenfalls weitere Heteroatome  
 enthält.

- 2) Verfahren zur Herstellung von Tetrazolyloxycarbon-  
säureamiden der Formel (I) gemäß Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet, daß man  $\alpha$ -Hydroxycarbon-  
säureamide der Formel



in welcher

$n$ ,  $\text{R}^1$ ,  $\text{R}^2$  und  $\text{R}^3$  die oben angegebene Bedeutung haben.

mit Halogentetrazolen der Formel



10 in welcher

$\text{R}$  die oben angegebene Bedeutung hat und  
 $\text{Hal}$  für Chlor, Brom oder Jod steht,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Säureakzeptors und  
gegebenenfalls unter Verwendung eines Verdünnungsmittels  
umsetzt.

15

- 3) Herbizide Mittel, gekennzeichnet durch einen Gehalt an Tetrazolyloxycarbonsäureamiden gemäß Anspruch 1.
- 4) Verfahren zur Bekämpfung von unerwünschtem Pflanzenwachstum, dadurch gekennzeichnet, daß man Tetrazolyloxycarbonsäureamide gemäß Anspruch 1 auf die unerwünschten Pflanzen oder ihren Lebensraum einwirken läßt.
- 5) Verwendung von Tetrazolyloxycarbonsäureamiden gemäß Anspruch 1 zur Bekämpfung von Pflanzenwachstum.
- 10 6) Verfahren zur Herstellung von herbiziden Mitteln, dadurch gekennzeichnet, daß man Tetrazolyloxycarbonsäureamide gemäß Anspruch 1 mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Mitteln vermischt.



Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

0029183

EP 80 10 6848

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
P	<u>DE - A - 2 637 886</u> (CIBA-GEIGY) * Seiten 34-38; Ansprüche *	1-6	C 07 D 257/04 403/12 401/12 413/12 483/06
	EP - A - 0 005 501 (BAYER) * Seiten 41-43; Ansprüche *	1-6	A 01 N 43/64 C 07 D 211/16 215/08 209/04
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.)
			C 07 D 257/04 401/12 413/12 A 01 N 43/64
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
<input checked="" type="checkbox"/> Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	06-02-1981	LUYTEN	